

3 1 から n までの数字を 1 つずつ書いた n 枚のカードが箱に入っている．この箱から無作為にカードを 1 枚取り出して数字を記録し，箱に戻すという操作を繰り返す．ただし， k 回目の操作で直前のカードと同じ数字か直前のカードよりも小さい数字のカードを取り出した場合に， k を得点として終了する．

(1) $2 \leq k \leq n + 1$ を満たす自然数 k について，得点が k となる確率を求めよ．

(2) 得点の期待値を n で表した式を $f(n)$ とするとき， $f(n)$ および極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ を求めよ．